TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Trong nhiều năm gần đây tốc độ gia tăng số lượng và chủng loại ô tô ở nước ta khá nhanh. Nhiều kết cấu hiện đại đã trang bị cho ô tô nhằm thỏa mãn càng nhiều nhu cầu của người sử dụng. Trong mô đun cấu tạo chung về ô tô nhằm giúp người học thu được kiến thức chung về ô tô, như lịch sử phát triển của ô tô, phân loại, nhận biết được một số bộ phận, hệ thống chính của ô tô. Nhận biết được các khái niệm và nguyên lý hoạt động của động cơ, ô tô. Với mong muốn đó giáo trình được biên soạn, nội dung giáo trình bao gồm:

Bài 1: Tổng quan về ô tô

Bài 2: Khái niệm và phân loại động cơ đốt trong

Bài 3: Nguyên lý làm việc động cơ 4 thì, 2 thì

Bài 4: Nhận dạng động cơ nhiều xy lanh

Bài 5: Nhận dạng bu lông đai ốc và sử dụng dụng cụ tháo lắp

Bài 6: Nhận dạng các sai hỏng và phương pháp sửa chữa chi tiết ô tô

Kiến thức trong giáo trình được biên soạn, sắp xếp logic từ nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của động cơ xăng, Diesel 4 kỳ, 2 kỳ. Do đó người đọc có thể hiểu một cách dễ dàng.

Xin chân trọng cảm ơn Khoa Động lực Trường Cao đẳng Nghề Cần Thơ cũng như sự giúp đỡ quý báu của đồng nghiệp đã giúp tác giả hoàn thành giáo trình này.

Mặc dù đã rất cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi sai sót, tác giả rất mong nhận được ý kiến đóng góp của người đọc để lần xuất bản sau giáo trình được hoàn thiện hơn.

Cần Thơ, ngày tháng năm 2021

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Huỳnh Anh

MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN 1
LỜI GIỚI THIỆU 2
MỤC LỤC 3
GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN 4
I. Vị trí, tính chất của mô đun: 4
II. Mục tiêu mô đun: 4
III. Nội dung: 5
BÀI 1: TỔNG QUAN VỀ Ô TÔ 7
1. Khái niệm về ô tô 7
2. Lịch sử ô tô, xu hướng phát triển 8
3. Cấu tạo các bộ phận chính trong ô tô 10
4. Nhận dạng các bộ phận và các loại ô tô 14
BÀI 2: KHÁI NIỆM VÀ PHÂN LOẠI ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG 16
1. Khái niệm về động cơ đốt trong 16
2. Phân loại 17
BÀI 3: NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC ĐỘNG CƠ 4 THÌ, 2 THÌ 26
1. Khái niệm về động cơ 4 thì và động cơ 2 thì 26
2. Động cơ xăng 4 thì với động cơ Diesel 4 thì 26
3. So sánh động cơ xăng với động cơ Diesel 30
4. Động cơ xăng và động cơ diesel 2 thì 31
BÀI 4: NHẬN DẠNG ĐỘNG CƠ NHIỀU XY LANH 35
1. Khái niệm về động cơ nhiều xi lanh 35
2. Nguyên lý làm việc của động cơ nhiều xi lanh 36
3. So sánh động cơ một xy lanh và động cơ nhiều xy lanh 40
Bài 5 : NHẬN DẠNG BU LÔNG ĐAI ỐC VÀ SỬ DỤNG DỤNG CỤ THÁO LẮP 43
1. Nhận dạng các kiểu bu lông và đai ốc 43
2. Giới thiệu một số dụng cụ tháo lắp 46
3. Thực hành sử dụng dụng cụ tháo lắp 55
BÀI 6: NHẬN DẠNG SAI HỎNG VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA CHI TIẾT ÔT Ô 57
1. Khái niệm, các hiện tượng mài mòn của chi tiết 57
2. Khái niệm và các hình thức mài mòn. 58
3. Khái niệm về các giai đoạn mài mòn của chi tiết 59
4. Thực hành kiểm tra mài mòn 60
Tài liệu tham khảo: 63

C n h
ầ ơ
T ,

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: KỸ THUẬT CHUNG VỀ Ô TÔ VÀ ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

Mã mô đun: MĐ 17

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 28 giờ; Kiểm tra: 02 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

1. Vị trí: Mô đun được bố trí dạy sau các môn học/ mô đun sau: Giảng dạy sau các môn học lý thuyết cơ sở, mô đun chuyên ngành đầu tiên trong chương trình học.
2. Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu mô đun:

1.Về kiến thức:

- Trình bày được vai trò và lịch sử phát triển, ngành ô tô hiện tại và xu hướng trong tương lai.
- Trình bày được nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại các bộ phận cơ bản trên ô tô.
- Những sai hỏng mài mòn chi tiết và cách chạy rà động cơ trên ô tô
- Trình bày được nguyên lý làm việc của các động cơ trên ô tô hiện đại ngày nay
- Trình bày được nguyên lý động cơ 4 kỳ(động cơ xăng, Diesel).
- Lập bảng thứ tự nổ động cơ nhiều xi lanh
- Sử dụng các dụng cụ đo chính xác các chi tiết, đọc đúng các giá trị đo.
- Sử dụng, nhận dạng đúng tên gọi các dụng cụ tháo lắp.

2. Kỹ năng:

- Đọc được bản vẽ kỹ thuật về kết cấu của các chi tiết, bộ phận trong ô tô, các sơ đồ mạch điện và mạch tín hiệu điều khiển; đọc được các ký hiệu phân loại của các linh kiện, chi tiết, bộ phận trên ô tô; tra cứu được các tài liệu kỹ thuật chuyên ngành ô tô;
- Lựa chọn đúng, sử dụng thành thạo và bảo dưỡng, bảo quản được các loại dụng cụ, thiết bị tháo, lắp, đo và kiểm tra trong ngành, nghề Công nghệ ô tô;
- Chẩn đoán và phát hiện chính xác và đầy đủ các sai hỏng trong các cụm chi tiết, các hệ thống của ô tô;
- Kiểm tra được những sai hỏng của các cụm chi tiết, bộ phận và hệ thống trong ô tô;
- Lập được quy trình tháo, lắp các chi tiết, bộ phận, hệ thống của ô tô;
- Lập được quy trình bảo dưỡng, sửa chữa phù hợp với từng lỗi kỹ thuật và từng

loại ô tô;

- Thực hiện các công việc bảo dưỡng, sửa chữa đúng quy trình, quy phạm, đảm bảo yêu cầu về tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn lao động;
- Tổ chức và quản lý được quá trình bảo dưỡng, sửa chữa tương ứng với trình độ được đào tạo;
- Thực hiện tốt các nội dung 5S;
- Vận hành được ô tô đúng luật, đúng yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn;
- Tiếp nhận và chuyển giao được các công nghệ mới trong lĩnh vực ô tô;
- Lập được kế hoạch sản xuất; tổ chức và quản lý các hoạt động sản xuất đạt tiêu chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn an toàn và vệ sinh công nghiệp;
- Có khả năng đào tạo, bồi dưỡng các kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp cho người học ở trình độ thấp hơn.
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;
- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;
- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;
- Có đạo đức nghề nghiệp, có ý thức cộng đồng, tinh thần trách nhiệm tốt, thái độ ứng xử, giải quyết vấn đề nghiệp vụ Hợp lý, cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc;
- Tinh thần hợp tác nhóm tốt, chủ động thực hiện công việc được giao và có tác phong công nghiệp;
- Chấp hành nghiêm quy định về bảo hộ lao động, an toàn lao động và phòng cháy chữa cháy;
- Có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp.

III. Nội dung:

1.Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thực	Kiểm tra*

				nghiệm	
1	Tổng quan chung về ô tô	10	6	4	0
2	Khái niệm và phân loại động cơ đốt trong	12	6	5	1
3	Nguyên lý làm việc động cơ 4 thì, 2 thì	10	5	5	0
4	Nhận dạng động cơ nhiều xy lanh	12	5	6	1
5	Nhận dạng bu lông đai ốc và sử dụng dụng cụ tháo lắp	8	4	4	0
6	Nhận dạng các sai hỏng và phương pháp sửa chữa chi tiết ô tô	8	4	4	0
	Cộng:	**60**	**30**	**28**	**2**

BÀI 1: TỔNG QUAN VỀ Ô TÔ

Giới thiệu chung:

Sau khi học xong người học sẽ cung cấp những khái niệm, lịch sử về ô tô và ngành ô tô trong tương lai, phân loại ô tô theo các nhu cầu. Ngoài ra còn cung cấp kiến thức, hình ảnh sinh động để sinh viên dễ dàng tiếp cận trong thực tiễn.

Mục tiêu:

- Có kiến thức về các loại xe ô tô
- Trình bày các hệ thống cơ bản trên xe ô tô
- Nhận dạng các phân khúc ô tô
- Trình bày đúng khái niệm về ô tô, sự phát triển của ngành ô tô
- Có thái độ trách nhiệm trong công việc
- Rèn tính tỉ mĩ có tình thần trong công việc.
- Có thái độ học tập tích cực, siêng năng
- Đảm bảo an toàn và tác phong công nghiệp
- Vệ sinh môi trường làm việc.

Nội dung chính:

1. Khái niệm về ô tô

Ô tô là loại phương tiện đường bộ chạy bằng động cơ, di chuyển thông qua bốn bánh xe. Tên gọi ô tô là từ nhập theo tiếng Pháp & tiếng La tinh có nghĩa là "tự thân vận động" thể hiện mục tiêu và khát khao thời điểm đó là tìm ra loại phương tiện di chuyển không phụ thuộc vào sức kéo động vật.

Hay người ta định nghĩa thế này!

Ô tô (phương ngữ Bắc Bộ) hay xe hơi (phương ngữ Nam Bộ) là loại phương tiện giao thông chạy bằng 4 bánh có chở theo động cơ của chính nó. Tên gọi ô-tô được nhập từ tiếng Pháp (automobile), tên tiếng Pháp xuất phát từ từ auto (tiếng Hy Lạp, nghĩa là tự thân) và từ mobilis (tiếng La Tinh, nghĩa là vận động). Từ automobile ban đầu chỉ những loại xe tự di chuyển được gồm xe không ngựa và xe có động cơ. Còn từ ô tô trong tiếng Việt chỉ dùng để chỉ các loại có 4 bánh. Chữ "xe hơi" bắt nguồn từ chữ Hoa 汽车, phát âm theo Hán Việt là khí xa. Còn người Nhật gọi xe hơi là 自動車 (Tự động xa) nghĩa là xe tự động. Các kiểu khác nhau của xe hơi gồm các loại xe: xe buýt, xe tải. Nhưng bản thân xe con (xe hơi) hay xe tải, xe buýt cũng có rất nhiều loại, chỉ giống

nhau đều là ô tô.

2. Lịch sử ô tô, xu hướng phát triển

Chiếc xe hơi chạy bằng động cơ xăng (động cơ Otto) được Karl Benz phát minh ra ở Đức năm 1885. Mặc dù Karl Benz được công nhận là người sáng tạo ra chiếc xe hơi hiện đại, nhiều kỹ sư người Đức khác cũng đã làm việc để chế tạo ra những chiếc xe hơi khác trong cùng thời gian. Các nhà phát minh đó là: Karl Benz, người được cấp một bằng sáng chế ngày 29 tháng 1 năm 1886 ở Mannheim cho chiếc xe hơi ông chế tạo năm 1885, Gottlieb Daimler và Wilhelm Maybach ở Stuttgart năm 1886 (cũng là những nhà phát minh ra chiếc xe motor đầu tiên), và năm 1888-89 nhà phát minh người Đức gốc Áo là Siegfried Marcus ở Viên, mặc dù ông không đạt tới giai đoạn thực nghiệm.

Trong năm 2005, 63 triệu xe hơi và xe tải hạng nhẹ đã được sản xuất toàn thế giới. Nhà sản xuất xe hơi lớn nhất thế giới (bao gồm cả những xe vận tải hạng nhẹ) là Liên hiệp châu Âu chiếm tới 29% sản phẩm của thế giới, phía đông Âu chỉ chiếm 4%.

Nhà sản xuất lớn thứ hai là NAFTA Với 25.8%, theo sau là Nhật Bản 16.7%, Trung Quốc 8.1%, MERCOSUR là 3.9%, Ấn Độ 2.4% và phần còn lại của thế giới là 10.1%.

Năm 2019 thế giới sản xuất 70,49 triệu chiếc, riêng Trung Quốc là 23,529 triệu chiếc.

Các vùng thương mại tự do lớn như EU, NAFTA và MERCOSUR thu hút các nhà sản xuất xe hơi trên khắp thế giới tới chế tạo sản phẩm bên trong khu vực của mình với ưu thế không bị rủi ro tiền tệ và thuế quan, hơn nữa khả năng tiếp cận khách hàng cũng tốt hơn. Vì thế nhưng con số sản lượng không phản ánh khả năng kỹ thuật hay trình độ thương mại của các vùng. Trên thực tế, đa số nếu không phải toàn bộ xe hơi thuộc thế giới thứ ba sử dụng công nghệ và các kiểu xe phương Tây (và thỉnh thoảng thậm chí toàn bộ dây chuyền sản xuất đã lạc hậu từ các nhà máy phương tây được chuyển thẳng tới nước đó), điều này được phản ánh ở con số thống kê bằng sáng chế cũng như vị trí của các trung tâm r&d.

Công nghiệp xe hơi bị thống trị bởi một số lượng khá nhỏ các nhà sản xuất (không nên nhầm lẫn với số lượng nhiều thương hiệu), những nhà sản xuất lớn nhất (theo con số xe sản xuất ra) hiện là General Motors, Toyota và Ford Motor Company. Mọi người cho rằng Toyota sẽ đạt vị trí nhà sản xuất số một trong năm 2006. Nhà sản xuất có lợi nhuận trên từng sản phẩm cao nhất trong những năm gần đây là Porsche vì giá cả và chất lượng

hàng đầu của họ.

Để hạn chế tai nạn, đã có những nỗ lực phát triển các xe hơi tự lái. Nhiều dự án nhưvậy đã được NHTSA tài trợ, gồm cả dự án của nhóm NavLab Lưu trữ 2006-03-26 tại Wayback Machine tại Đại học Carnegie Mellon. Cuộc đua nổi tiếng Grand Challenge do DARPA tài trợ cũng là một phần trong nỗ lực này.

Xe hơi chạy pin nhiên liệu (Fuel Cell Hybrid Vehicle) của Toyota. Xe hơi pin nhiên liệu chạy bằng hydro do Toyota Motor phát triển,. 2005

Một phát minh mới đây là Hệ thống ổn định điện tử (ESP) do Bosch đưa ra và được cho rằng có khả năng giảm con số thiệt mạng tới 30% và được nhiều nhà làm luật cũng như các công ty sản xuất xe hơi đề xuất là tính năng tiêu chuẩn cho mọi xe hơi bán tại EU. ESP ghi nhận những tình trạng nguy hiểm và sửa đổi sự điều khiển của người lái trong một thời gian ngắn nhằm ổn định xe.

Mối đe dọa lớn nhất với xe hơi là sự cạn kiệt nguồn cung dầu mỏ, điều này không làm ngừng hoàn toàn việc sử dụng xe hơi nhưng khiến nó trở nên rất đắt đỏ. Bắt đầu từ năm 2006, 1 lít xăng có giá xấp xỉ 1.60 USD tại Đức và các nước châu Âu khác. Nếu không có biện pháp tìm ra loại nhiên liệu rẻ hơn trong tương lai gần, xe hơi cá nhân có thể sẽ giảm sút lớn về số lượng. Tuy nhiên, sự di chuyển của cá nhân rất quan trọng trong xã hội hiện đại, vì vậy nhu cầu với ô tô khó giảm sút nhanh chóng. Các phương tiện di chuyển cá nhân thay thế như Personal rapid transit, có thể biến xe hơi thành phương tiện lỗi thời nếu nó chứng minh được về tính hữu dụng cũng như có giá thành thấp.

Xe hơi hybrid, chạy bằng pin nhiên liệu và động cơ điện, hoặc được tích hợp cả một động cơ đốt trong truyền thống, được cho là phương tiện thay thế xe hơi dùng nhiên liệu hóa thạch trong vài thập kỷ tới. Vật cản lớn nhất cho việc sản xuất xe hơi chạy hydro là giá thành sản xuất ra loại nhiên liệu này bằng quy trình điện phân, nó có hiệu quả thấp và đòi hỏi tiêu tốn khá nhiều điện, vốn cũng là một nguồn nhiên liệu đắt đỏ. Tuy nhiên, hydro tạo ra năng lượng gấp 5 lần so với xăng 93, không thải khí CO_2 và hứa hẹn sẽ có giá thành thấp khi sản xuất hàng loạt. Các kỹ sư của BMW đã công bố về việc lắp đặt động cơ nhiên liệu hydro hiệu suất cao trên những chiếc series 7 của họ.

Xe hơi ý tưởng Lexus LF-A tại Triển lãm Ô tô Los Angeles 2006

Xe chạy điện cũng là một ý tưởng về loại xe dùng nhiên liệu thay thế; động cơ điện có hiệu năng cao hơn động cơ đốt trong và có tỷ lệ công suất trên trọng lượng lớn.

Chúng cũng hoạt động hiệu quả hơn và tạo ra momen xoắn lớn hơn khi đang đỗ, vì thế rất thích hợp để dùng cho xe hơi. Ngoài ra không cần tới một hệ thống truyền lực phức tạp. Tuy nhiên, ô tô điện lại bị những trở ngại do kỹ thuật pin điện – còn rất lâu pin nhiên liệu mới có nguồn năng lượng tương đương với một bình nhiên liệu lỏng cho những chặng đường xa, và cũng không hề có cơ sở hạ tầng cung cấp nhiên liệu cho chúng. Một phương án khác khả dĩ hơn có thể là sử dụng một động cơ đốt trong nhỏ để phát điện - phương án này có thể có hiệu năng cao hơn bởi vì động cơ đốt trong luôn chạy ở một vận tốc, sử dụng nhiên liệu rẻ hơn như dầu diesel và giảm được trọng lượng, hệ thống truyền động phức tạp của các xe hơi kiểu cũ. Phương án này đã chứng minh hữu ích trên đầu tàu hoả nhưng vẫn còn một chặng đường dài để có thể áp dụng cho ô tô.

Ngành công nghiệp xe hơi gần đây đã xác định rằng thị trường tiềm năng phát triển nhất (cả về doanh thu và lợi nhuận), là phần mềm. Ô tô ngày nay được trang bị phần mềm mạng rất hữu dụng; từ việc nhận biết tiếng nói tới các hệ thống định vị và các hệ thống giải trí khác trong xe (DVD/Games)... Phần mềm hiện chiếm 35% giá trị xe, và phần trăm giá trị này sẽ còn tiếp tục tăng thêm. Lý thuyết đằng sau sự kiện này là các hệ thống cơ khí ô tô sẽ chỉ còn là một loại tiện nghi, và sản phẩm thực sự sẽ có sự khác biệt ở phần mềm.

3. Cấu tạo các bộ phận chính trong ô tô

3.1. Động cơ

Nhiệm vụ

Chuyển hóa một dạng năng lượng nào đó (thiên nhiên hoặc nhân tạo) thành động năng. Động cơ điện chuyển hóa điện năng thành động năng, Động cơ Diesel chuyển hóa năng lượng của nhiên liệu thành động năng, Động cơ thủy lực biến đổi áp năng (áp suất thủy lực) thành động năng.

Phân loại

+ Phân loại động cơ theo cấu hình

Piston chữ V • Piston chữ I • Piston phẳng • Wankel

+ Phân loại động cơ theo vị trí

Động cơ trước • Động cơ giữa • Động cơ sau

+ Phân loại theo nguyên lý:

- Động cơ 2 kỳ
- Động cơ 4 kỳ
- Động cơ xăng
- Động cơ Diesel
- Động cơ điện.

3.2. Hệ thống gầm ô tô

3.2.1. Nhiệm vụ, phân loại và yêu cầu của hệ thống truyền lực

Nhiệm vụ

Nhiệm vụ hệ thống truyền lực: hệ thống truyền lực có nhiệm vụ truyền công suất của động cơ đến các bánh xe chủ động.

Phân loại

Theo nguyên lý

-Hộp số điều khiển tay

- Hộp số bán tự động

- Hộp số tự động

Theo cách bố trí

+ FF (Front - Front) động cơ đặt trước, cầu trước chủ động

+ FR (Front - Rear) động cơ đặt trước, cầu sau chủ động

+ 4WD (4 wheel drive) 4 bánh chủ động

+ MR (midle – rear) Động cơ đặt giữa cầu sau chủ động

+ RR (Rear - Rear) Động cơ đặt sau cầu sau chủ động.

Yêu cầu

- Truyền công suất từ động cơ đến bánh xe chủ động với hiệu suất cao, độ tin cậy lớn.

- Thay đổi được mô men của động cơ một cách dễ dàng

- Cấu tạo đơn giản, dễ bảo dưỡng, sửa chữa.

3.2.2. Di chuyển

Nhiệm vụ

Hệ thống treo là hệ thống kết nối một chiếc xe với bánh xe của nó và cho phép chuyển động tương đối giữa hai phần này. Hệ thống treo bao gồm lò xo (bộ đàn hồi), giảm xóc (bộ giảm chấn), bộ phận dẫn hướng, bánh xe và lốp xe.

Phân loại

+ Hệ thống treo độc lập

+ Hệ thống treo phụ phuộc

Yêu cầu

+ Mang lại cảm giác êm ái cho hành khách

+ Độ ổn định và độ bền cao

+ Dễ dàng sửa chữa bảo dưỡng.

3.2.3. Hệ thống lái

Nhiệm vụ

Có nhiệm vụ giúp ô tô chuyển hướng theo ý muốn của người lái và đảm bảo tâm

quay của các bánh xe tuân thủ theo đúng động học quay vòng ô tô để hạn chế hiện tượng mòn bánh xe khi quay vòng.

Phân loại

Dẫn hướng hai bánh

Dẫn hướng bốn bánh

Dẫn hướng bánh trước

Dẫn hướng bánh sau

Dẫn hướng toàn bộ.

Yêu cầu

Hệ thống lái phải đảm bảo điều khiển dễ dàng, nhanh chóng. Các cơ cấu điều khiển bánh xe dẫn hướng và quan hệ hình học của hệ thống lái phải đảm bảo không gây lên các dao động và va đập trong hệ thống lái.

3.2.4. Hệ thống phanh

Nhiệm vụ

Hệ thống phanh của ô tô dùng để giảm nhanh tốc độ của xe hoặc dừng xe khẩn cấp. Hệ thống phanh còn giữ cho xe đỗ an toàn, không bị trôi trên đường, cả kể trên dốc. Như vậy, nhờ có hệ thống phanh mà người lái có thể chạy xe an toàn ở tốc độ cao, do đó tăng năng suất vận chuyển và hiệu quả xe.

Phân loại

- Hệ thống phanh chính.
- Hệ thống phanh dừng.
- Hệ thống phanh dự phòng.
- Hệ thống phanh chậm dần (phanh bằng động cơ, thủy lực hoặc điện tử).-

Yêu cầu

- Phanh êm dịu trong bất kì trường hợp để đảm bảo sự ổn định của ô tô máy kéo khi phanh.
- Điều khiển nhẹ nhàng, nghĩa là lực tác dụng lên bàn đạp hay dòn điều khiển không lớn.
- Dẫn động phanh có độ nhạy cảm lớn.
- Đảm bảo việc phân bố mô men phanh trên các bánh xe phải theo quan hệ thế nào để sử dụng hoàn toàn trọng lượng bám khi phanh với bất kì cường độ hóa nào.

3.3. Hệ thống điện ô tô

3.3.1. Khái niệm

Hệ thống điện và điện tử ô tô là một trong những công nghệ được các nhà sản xuất chú trọng phát triển. Không chỉ can thiệp vào các hoạt động vận hành, các hệ thống này còn góp phần không nhỏ tạo nên giá trị của một chiếc xe.

3.3.2. Phân loại hệ thống điện - điện tử ô tô

Hệ thống khởi động (Starter)

Là thành phần của hệ thống điện ô tô có nhiệm vụ làm quay trục khuỷu thông qua vành răng để khởi động động cơ đốt trong.

Hệ thống khởi động cần phải tạo ra mô-men đủ lớn để khởi động động cơ nhiều lần.Đồngthời, nhiệt độ, chiều dài, điện trở, tỷ số truyền từ bánh răng của máy khởi động và bánh răng của bánh đà cũng phải nằm trong một giới hạn nhất định.

Hệ thống sạc

Hệ thống điện trên ô tô này tạo ra các nguồn điện, cung cấp cho động cơ trong quá trình nổ máy. Ngoài ra, hệ thống nạp còn cung cấp điện cho tất cả thiết bị điện và ắc quy. Hệ thống sạc điện ô tô bao gồm các bộ phận như máy phát điện, ắc-quy, tiết chế, đèn báo sạc và công tắc máy.

Hệ thống điều khiển động cơ

Hệ thống điều khiển động cơ ECM (Engine Control Module) là một trong những thành phần chính của hệ thống điện và điện tử ô tô. ECM hoạt động với nguyên lý tiếp nhận, xử lý thông tin đầu vào thông qua các cảm biến và truyền lệnh tới các động cơ điều khiển.

Hệ thống ECM có khả năng điều khiển trực tiếp các bộ phận như vòi phun xăng điện tử, van không tải, hệ thống đánh lửa, hệ thống rơ-le, van điện tử, bướm ga điện, đèn báo, các tín hiệu chẩn đoán…

Hệ thống chiếu sáng và tín hiệu

Là một thành phần của hệ thống điện ô tô, hệ thống chiếu sáng và tín hiệu có 3 nhiệm vụ chính là chiếu sáng, tín hiệu và thông báo. Hệ thống chiếu sáng giúp tài xế có thể nhìn thấy đường trong điều kiện tầm nhìn hạn chế. Bên cạnh đó, hệ thống tín hiệu cho phép các phương tiện xung quanh nhận biết và phán đoán hướng đi của tài xế để tránh xảy ra các va chạm.

Hệ thống điện phụ

Hệ thống khóa cửa ô tô cũng là một trong những thành phần phụ của hệ thống điện ô tô có chức năng đăng ký mã nhận dạng, đóng – mở cửa, báo động, cảnh báo đóng kín… Hệ thống nâng hạ kính trên ô tô cũng có rất nhiều loại như dạng kéo, sử dụng dây cáp, điều khiển tự động. Ngoài ra, hệ thống điện phụ trên ô tô còn có cần gạt nước, khóa điều khiển từ xa.

Hệ thống điều khiển điều hòa không khí

Để tránh cảm giác bí bách, ngột ngạt trong khoang cabin vào mùa hè, các nhà sản xuất đã trang bị hệ thống điện điều hòa trên ô tô hay còn gọi là hệ thống điện lạnh ô tô. Hệ thống điều hòa không khí giúp duy trì nhiệt độ thoải mái, giảm độ ẩm trong không khí, hút ẩm để loại bỏ hơi nước, sương mù đọng lại mặt trong kính xe.

Hệ thống phanh điều khiển điện tử

Khi xảy ra các va chạm bất ngờ, tài xế đạp phanh gấp khiến cho các bánh xe bị bó cứng, mất khả năng quay vành lái gây nguy hiểm. Hệ thống chống bó cứng phanh ABS (Anti-lock Braking System) được sinh ra để giải quyết vấn đề trên, giúp duy trì độ bám của bánh xe với mặt đường, đảm bảo hệ thống phanh hoạt động ổn định.

Hệ thống lái điện tử

Hệ thống lái trợ lực điện EPS (Electric Power Steering) là hệ thống sử dụng mô-tơ để đẩy thanh răng lái. Hệ thống điện tử này có nhiệm vụ duy trì hướng lái hoặc đổi hướng xe thông qua việc sử dụng trợ lực tác động lên cơ cấu dẫn động lái.

Hệ thống mã hóa khóa động cơ và chống trộm

Hệ thống mã hóa khóa động cơ và chống trộm là một thành phần trong hệ thống điện và điện tử ô tô có khả năng ngăn không cho động cơ khởi động. Hệ thống sẽ nhận dạng chủ xe thông qua một chìa khóa có mã ID (mã chìa khóa điện) được đăng ký trước. Chính vì vậy, nếu không phải chìa khóa trên, hệ thống sẽ ngăn cản quá trình đánh lửa và phun nhiên liệu khiến xe không khởi động được.

Hệ thống định vị toàn cầu GPS

Thiết bị định vị GPS (Global Positioning System) là một thành phần của hệ thống điện và điện tử ô tô có thể thu được tín hiệu từ các vệ tính, xử lý và tính toán dữ liệu một cách chính xác về hành trình, tốc độ, vị trí của ô tô.

4. Nhận dạng các bộ phận và các loại ô tô

- Thực hành nhận dạng các bộ phận của động cơ: kết cấu động cơ
- Nhận biết các bộ phận gầm ô tô như: ly hợp, hộp số, các đăng, cầu chủ động và bán trục.
- Nhận biết các hệ thống điện ô tô như: hệ thống nguồn điện, hệ thống đánh lửa, hệ thống khởi động, hệ thống chiếu sáng ...

Nội dung yêu cầu đánh giá

Bài tập thực hành

Mục tiêu:

- Nhận dạng được các bộ phận, hệ thống chính của động cơ, hệ thống truyền lực, hệ thống điện.
- Nhận dạng được một số loại ô tô

Nội dung:

1. Thực hành nhận dạng các bộ phận của động cơ: Mặt máy, thân máy, đáy máy, xy lanh, nhóm piston, trục khuỷu, nhóm thanh truyền và cơ cấu phân phối khí.
2. Nhận biết các bộ phận gầm ô tô như: ly hợp, hộp số, các đăng, cầu chủ động và bán trục.
3. Nhận biết các hệ thống điện ô tô như: hệ thống nguồn điện, hệ thống đánh lửa, hệ thống khởi động, hệ thống chiếu sáng tín hiệu và hệ thống đo lường.
4. Nhận dạng các loại ô tô

Bài tập:

1. Trình bày nội dung về lịch sử và xu hướng phát triển của ô tô?
2. Nêu các bộ phận, các hệ thống chính của ô tô?
3. Trình bày cách nhận dạng một số loại ô tô theo thân xe và theo logo?

Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập

+ Đưa ra các nội dung, sản phẩm chính: nhận dạng về ô tô, phân loại ô tô theo từng loại chính.
+ Cách thức và phương pháp đánh giá: thông qua các bài tập thực hành, kỹ năng thực hành để đánh giá kỹ năng.
+ Gợi ý tài liệu học tập: Các tài liệu tham khảo ở có ở cuối sách, tài liệu học tập, tạp chí ô tô.

TaiLieu.vn

BÀI 2: KHÁI NIỆM VÀ PHÂN LOẠI ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

Giới thiệu chung:

Sau khi học xong người học sẽ cung cấp những khái niệm, phân loại và cấu tạo chung của động cơ đốt trong. Được giải thích được các các thuật ngữ và thông số kỹ thuật cơ bản của động cơ. Bên cạnh đó sinh viên được cung cấp kiến thức, hình ảnh sinh động để sinh viên dễ dàng tiếp cận trong thực tiễn.

Mục tiêu

- Phát biểu đúng khái niệm, phân loại và cấu tạo chung của động cơ đốt trong
- Giải thích được các các thuật ngữ và thông số kỹ thuật cơ bản của động cơ
- Nhận dạng được chủng loại, các cơ cấu và hệ thống của động cơ và xác định được điểm chết trên của piston.
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính tỉ mĩ, tác phong công nghiệp
- Tạo môi trường làm việc an toàn, đáp ứng thực tế trong công việc.

Nội dung chính:

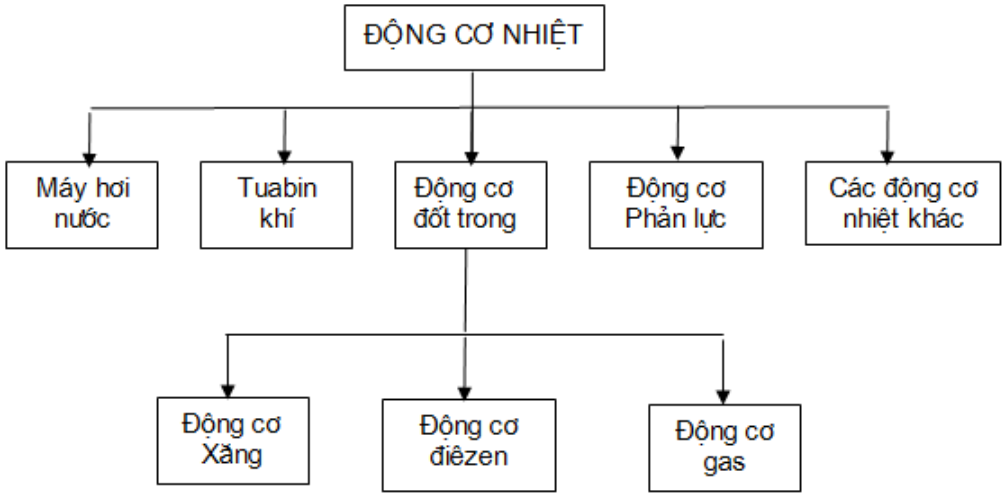
1. *Khái niệm về động cơ đốt trong*

Động cơ đốt trong là: loại động cơ mà nhiên liệu được đốt cháy và biến đổi năng lượng ở bên trong xy lanh bao gồm:

- Động cơ đốt trong loại piston dùng cho ô tô, xe máy,...
- Động cơ tu bin khí cháy.
- Động cơ phản lực.

Hiệu suất động cơ đốt trong đạt (20 - 45)% động cơ gọn nhẹ hơn động cơ đốt ngoài, dễ sử dụng, khởi động nhanh điều khiển dễ dàng nhưng có kết cấu phức tạp, nhiên liệu đắt tiền hơn động cơ đốt ngoài.

Sơ đồ động cơ nhiệt



2. Phân loại

Phân loại theo quy trình nhiệt động học:

- Động cơ Otto (xăng)
- Động cơ Diesel.

Phân loại theo cách thức hoạt động:

- Động cơ 4 kỳ
- Động cơ 2 kỳ

Phân loại theo nhiên liệu sử dụng:

- Động cơ xăng
- Động cơ Diesel
- Động cơ sử dung pin
- Động cơ pin nhiên liệu

Phân loại theo cách chuyển động của piston

- Động cơ piston đẩy
- Động cơ Wankel (Động cơ piston quay tròn)
- Động cơ piston quay
- Động cơ piston tự do

Phân loại theo cách tạo hỗn hợp không khí và nhiên liệu:

- Động cơ tạo hỗn hợp bên ngoài
- Động cơ tạo hỗn hợp bên trong

Phân loại theo phơng pháp đốt:

- Đốt hỗn hợp bằng tia lửa điện
- Hỗn hợp tự bốc cháy

Phân loại theo phương pháp làm mát:

- Làm mát bằng nước
- Làm mát bằng không khí
- Làm mát bằng dầu nhớt
- Làm mát kết hợp

Phân loại theo hình dáng động cơ và số xy lanh:

- Động cơ thẳng hàng (2, 3, 4, 5, 6 ,8 xy lanh)
- Động cơ chữ V (2, 4, 6, 8, 10, 12 hay 16 xy lanh)
- Động cơ VR (6 hay 8 xy lanh)
- Động cơ chữ W (3, 8, 12 hay 16 xy lanh)
- Động cơ Bocer (2, 4, 6 hay 12 xy lanh)
- Động cơ piston đối.

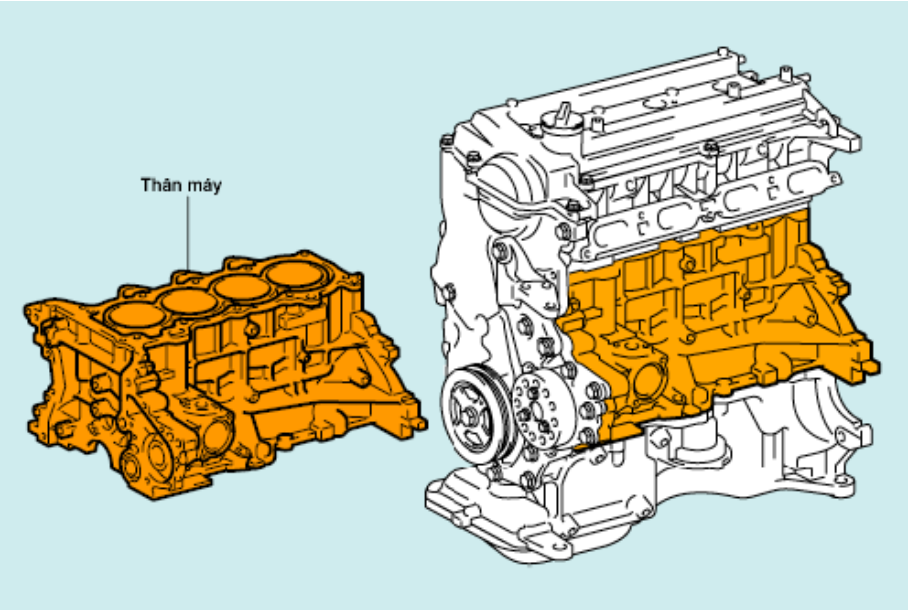
- Động cơ toả tròn.

2.1. Cấu tạo chi tiết động cơ

Thân máy

Thân máy động cơ đốt trong có tác dụng duy trì áp suất nén của pittông và tiếp nhận áp suất nổ.

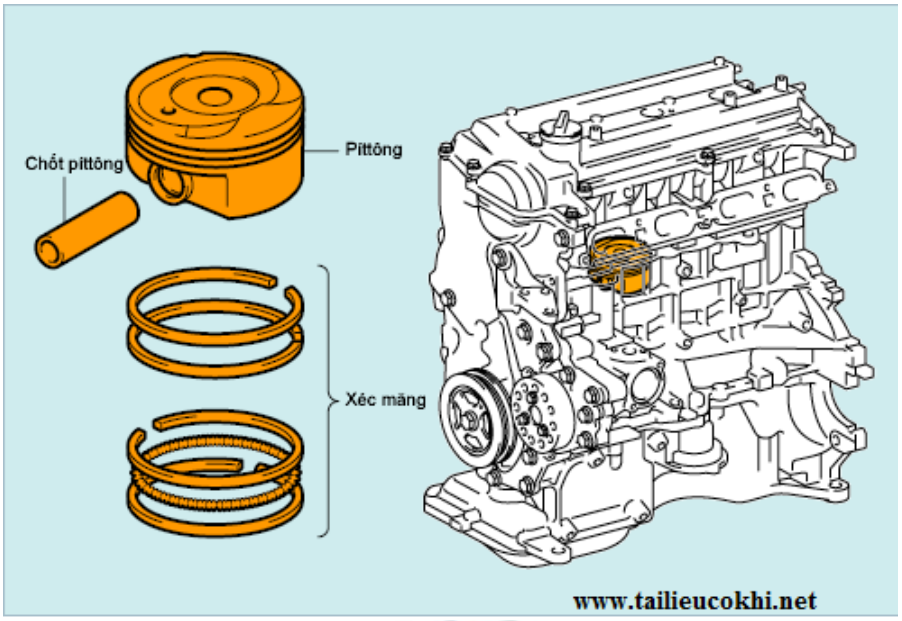
Cũng có những thân máy làm bằng gang. Lòng của xy-lanh có hình trụ. Tuy nhiên, nó trở nên có dạng côn ở phần trên của xy-lanh vì có nhiệt độ và áp suất cao hơn, và là phía nén ép của pittông nên nó bị mòn. Vì thế, xy-lanh có thể trở nên có dạng ô van hoặc côn do bị mài mòn từng phần.



Hình 2-1: Cấu tạo thân máy

Piston

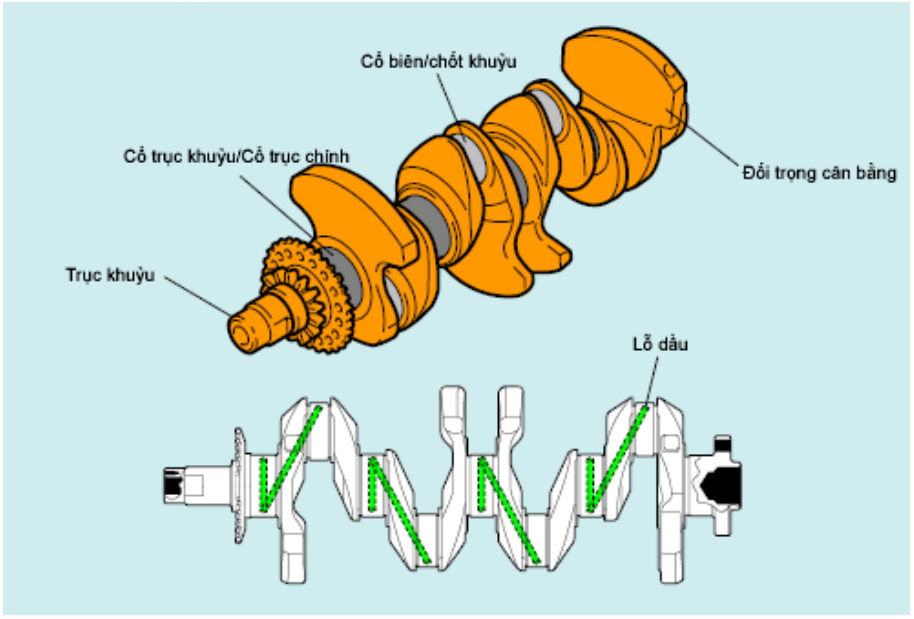
Được đặt ở bên trong của động cơ. Piston được sử dụng với vai trò giúp chuyển đổi năng lượng khi nhiên liệu được đốt cháy và giãn nở trong buồng đốt. Sẽ được đưa tới trục khuỷu thông qua thanh truyền. Piston sẽ chuyển động tịnh tiến xung quanh xi-lanh. Ở giữa piston và xylanh có bố trí các vòng séc măng.



Hình 2-2 Cấu tạo piston

Trục khuỷu

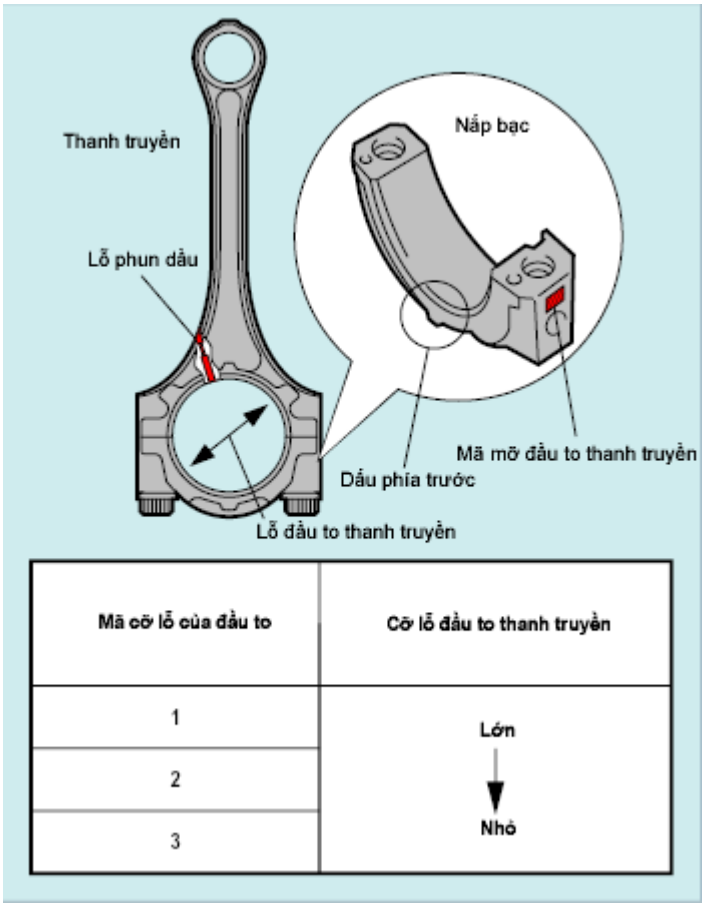
Đây là bộ phận giúp Piston chuyển sang chuyển động tròn thay vì chuyển động tịnh tiến.



Hình 2- 3 Cấu tạo trục khuỷu

Thanh truyền

Đây là bộ phận giúp chuyển dao động đến trục khuỷu từ Piston.

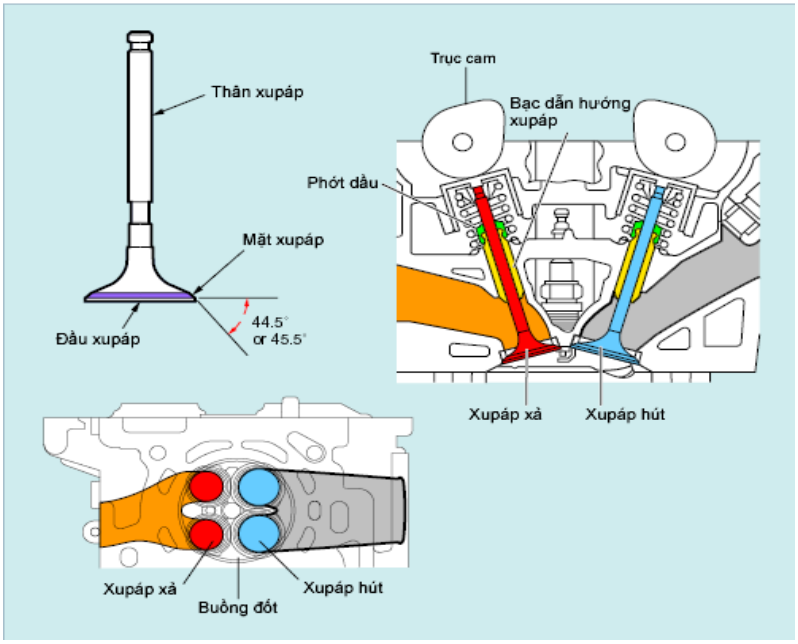


Mã cỡ lỗ của đầu to	Cỡ lỗ đầu to thanh truyền
1	Lớn ↓ Nhỏ
2	
3	

Hình 2- 4 Cấu tạo thanh truyền

Xupap nạp và xupap xả

Bộ phận này được ví như những cái van. Nó sẽ tự động mở ra cho hòa khí đi vào cũng như mở cho khí thải đi ra.



Hình 2- 5 Cấu tạo xupap